

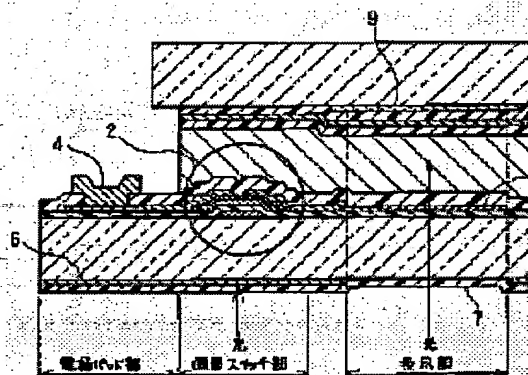
# LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

**Patent number:** JP8194212  
**Publication date:** 1996-07-30  
**Inventor:** KAWASAKI EIJI; ISHIKAWA TAKESHI  
**Applicant:** NIPPONDENSO CO LTD  
**Classification:**  
- international: G02F1/1335; G02F1/1333  
- european:  
**Application number:** JP19950005174 19950117  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP8194212

**PURPOSE:** To prevent the enlargement of the area of a display part and the defective connection of an electrode pad part.

**CONSTITUTION:** A pixel electrode 3 and a pixel switch element 2 are formed on a 1st glass substrate 1. A color filter 9 is formed on a 2nd glass substrate 8. A polymer-dispersed liquid crystal layer 12 is sandwiched between the 1st glass substrate 1 and the 2nd glass substrate 8. A light shielding film 6 is formed on one side of the 1st glass substrate 1 except an area corresponding to the pixel electrode 3. The light shielding film 6 is also formed in an area corresponding to the electrode pad part 4 formed on the outer peripheral part of the 1st glass substrate 1. The light shielding film 6 is a light reflection film.



(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-194212

(43) 公開日 平成8年(1996) 7月30日

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335  
1/1333

識別記号

500

庁内整理番号

P 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-5174

(22) 出願日 平成7年(1995) 1月17日

(71) 出願人 000004280

日本電産株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 川崎 栄嗣

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

産株式会社内

(72) 発明者 石川 浩史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

産株式会社内

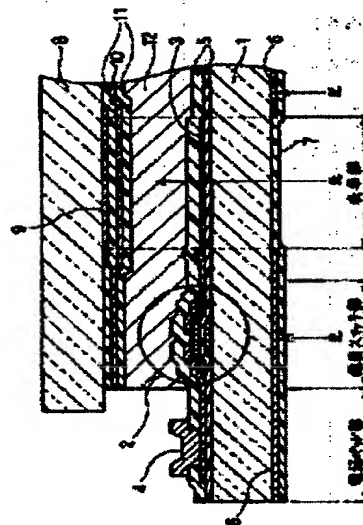
(74) 代理人 弁理士 熊田 聖太郎

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【目的】 表示部の面積の拡大、及び電極パッド部の接続不良を防止すること。

【構成】 第1のガラス基板1には、画素電極3及び画素スイッチ素子2が形成されている。第2のガラス基板8には、カラーフィルタ9が形成されている。第1のガラス基板1と第2のガラス基板8との間には、高分子分散型液晶層12が挟持されている。第1のガラス基板1の片面には、画素電極3に対応する傾斜を随いて透光膜6が形成されている。透光膜6は、第1のガラス基板1の外周部に形成された電極パッド部4に対応する傾斜にも形成されている。透光膜6は、光反射膜である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画素電極及び画素スイッチ素子が形成された第 1 のガラス基板とカラーフィルタが形成された第 2 のガラス基板との間に高分子分散型液晶層を挟持して構成される液晶表示素子において、前記第 1 のガラス基板の片面に、前記画素電極に対応する領域を除いて遮光膜を形成することを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 2】 前記遮光膜は、前記第 1 のガラス基板の外周部に形成された電極パッド部に対応する領域に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 3】 前記遮光膜は、光反射膜であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示素子、詳しくは、高分子分散型液晶（PDLC）を用いた遮光膜が形成された液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示素子は、特開平 4-1727 号公報に記載されるように、画素電極及び画素スイッチ素子が形成された第 1 のガラス基板とカラーフィルタが形成された第 2 のガラス基板との間に液晶層を挟持し、第 2 のガラス基板側に、色ずれ、色むらを防止するためのにも画素を分離する遮光膜を形成して構成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のような従来の液晶表示素子によると、第 1 のガラス基板側に画素電極及び画素スイッチ素子を形成し、一方、第 2 のガラス基板側にカラーフィルタを形成するとともにカラーフィルタの周囲に遮光膜を形成しているため、液晶表示素子の製造時に、第 1 のガラス基板の画素電極と第 2 のガラス基板の遮光膜とを精度良く位置合わせすることが困難であり、このため、両ガラス基板の多少の位置ズレを当初から予定し、遮光膜の面積を大きめに、重畳すると、カラーフィルタの面積を小さめに形成している。従って、上記従来の液晶表示素子には、表示部の面積が小さくなるという問題があった。

【0004】 また、高分子分散型液晶（PDLC）を用いた液晶表示素子は、特公平 5-5338 号公報に記載されるように、光硬化性樹脂と液晶との混合液を 2 枚のガラス基板間にギャップを制御するためのスペーサとともに挟み込み、混合液にガラスを通して紫外線を照射して混合液を硬化させるようにして形成される。この紫外線照射時、一方のガラス基板の外周部に形成されている電極パッド部に混合液が付着していると、この混合液が紫外線の照射を受けて硬化し、その後、電極パッド部にリード線又はドライバ IC 等をハンダ付け等するとき

接続不良を生じやすくなる。

【0005】 本発明は、上記問題を解決し、表示部の面積の拡大を図ることができる液晶表示素子を提供することを主な目的とする。

【0006】 さらに、本発明は、電極パッド部の接続不良を防止することができる液晶表示素子を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 では、画素電極及び画素スイッチ素子が形成された第 1 のガラス基板とカラーフィルタが形成された第 2 のガラス基板との間に高分子分散型液晶層を挟持して構成される液晶表示素子において、前記第 1 のガラス基板の片面に、前記画素電極に対応する領域を除いて遮光膜を形成することを特徴とする液晶表示素子を採用する。

【0008】 請求項 2 では、前記遮光膜は、前記第 1 のガラス基板の外周部に形成された電極パッド部に対応する領域に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子を採用する。

【0009】 請求項 3 では、前記遮光膜は、光反射膜であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子を採用する。

【0010】

【発明の作用効果】 請求項 1 に係る液晶表示素子によると、遮光膜が、画素電極が形成される第 1 のガラス基板側に形成されているため、液晶表示素子の製造時、遮光膜と画素電極とを位置ズレ無く高精度に形成することができ、このため、遮光膜の面積を増大させる必要がなくなる。従って、表示部の面積を拡大させることができる。

【0011】 請求項 2 に係る液晶表示素子によると、遮光膜が電極パッド部を紫外線照射から覆うようになるため、電極パッド部に付着した混合液が硬化せず、エタノール等により簡単に除去することが可能であり、電極パッド部にリード線又はドライバ IC 等を接続不良を招くことなくハンダ付け等により接続することができ、また、第 1 のガラス基板側から画素電極の形成の光を反射させることによって、画素スイッチ IC の光により劣化したドライバ IC の光照射による特性劣化を防止することができる。

【0012】 請求項 3 に係る液晶表示素子によると、画素電極のために必要な光以外は、光反射膜である遮光膜で反射されるため、液晶、画素スイッチ等の温度上昇を最小限にすることが可能であるため、液晶表示素子の冷却の負荷を軽減できる。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。

【0014】 図 1 は、第 1 実施例に係る液晶表示素子の要部の断面構成を示している。

【0015】図1において、第1のガラス基板1の片面には、TFT等の画素スイッチ素子2、この画素スイッチ素子2に電気的に接続されたITO等からなる透明な画素電極3、アルミニウム等からなる電極パッド部4、及び、窒化シリコン等からなる透明な絶縁膜5が形成されている。

【0016】また、第1のガラス基板1の他方の面には、画素電極3に対応する領域を除いて透光膜6が形成され、また、全面に透明な絶縁膜7が形成されている。ここで、透光膜6は、酸化クロム等の光吸収膜、アルミニウム等の光反射膜のいずれであってもよいが、画素スイッチ素子2等の熱による特性変化を防止する上では、光反射膜が望ましい。また、絶縁膜7はもうけなくてもよい。

【0017】第1のガラス基板1に画素電極3及び透光膜6を形成するにあたっては、半導体ウエハの製造に使用されるフォトリソ工程を用いることにより、両者の位置ずれを2μmあるいはそれ以下に抑えることが容易である。

【0018】第2のガラス基板8には、カラーフィルタ9、ITO等からなる透明な電極10、及び、窒化シリコン等からなる透明な絶縁膜11が形成されている。ここで、カラーフィルタ9は、透光膜6よりも一回り大きく形成されており、図1の液晶表示素子の製造時に、第1のガラス基板1と第2のガラス基板8との間に位置ずれが生じても、表示部（第1のガラス基板1の下面において、透光膜6が形成されていない部分）の面積が減少しないようにしている。

【0019】第1のガラス基板1と第2のガラス基板8との間には、高分子分散型液晶層12が封入されている。なお、第1のガラス基板1と第2のガラス基板8との間隔は、図示しないスペーサによって保たれている。

【0020】高分子分散型液晶層12は、光硬化性樹脂と液晶との混合液をスペーサとともに第1のガラス基板1と第2のガラス基板8との間に挟み込み、第1のガラス基板1側から紫外線を照射することにより、光硬化性樹脂を重合硬化させることによって形成される。なお、画素スイッチ素子2の上方等の混合液には、紫外線が直接照射されないが、表示部の上方の混合液が硬化すると、この硬化した部分で紫外線が散乱するため、この散乱した紫外線によって画素スイッチ素子2の上方等の混合液も硬化するようになり、混合液は全体にわたって硬化する。

【0021】この紫外線照射時、上記のように電極パッド部4が透光膜6で覆われているため、上記混合液注入工程で電極パッド部4に付着した混合液に紫外線が直接照射されることはない。従って、電極パッド部4に付着した混合液は硬化せず、エタノール洗浄等により除去することができる。このため、電極パッド部4にリード線又はドライバIC等をハンダ付けする際、接続不良を招

きにくくなる。

【0022】上記のように構成された液晶表示素子の使用態様の一例は、第1のガラス基板1側から光を照射し、画素スイッチ素子2のオン・オフ状態等に基づいて画像を結像させる。この光照射時、画素スイッチ素子2として、例えばアモルファスシリコンなどのように光に敏感な特性を有するものが使用されている場合であっても、透光膜6により光が遮断されるため、画素スイッチ素子2に光が直接照射されることがなく、このため、画素スイッチ素子2の特性変化を招きにくくなる。また、電極パッド部4にドライバIC等をCOG（Chip on Glass）により実装している場合にも、透光膜6で光が遮断されるため、ドライバICに光が直接照射されることがなく、ドライバICの特性変化を招きにくくなる。また、透光膜6を光反射膜で構成した場合、透光膜6での光の吸収がほとんど無いため、液晶表示素子の温度上昇を抑制でき、熱による特性変化を招きにくくなる。

【0023】以上説明したように、本実施例に係る液晶表示素子によると、透光膜6が、画素電極3が形成される第1のガラス基板1側に形成されているため、液晶表示素子の製造時、透光膜6と画素電極3とを位置ずれなく高精度に形成することができ、このため、透光膜6の面積を増大させる必要がなくなる。従って、表示部の面積を拡大させることができる。また、透光膜6が電極パッド部4を紫外線照射から覆うようになるため、電極パッド部4に付着した混合液が硬化せず、このため、電極パッド部4にリード線又はドライバIC等を接続不良を招くことなくハンダ付け等により接続することができ、また、光反射膜である透光膜6に紫外線が照射されても、透光膜6は熱をほとんど吸収しないため、透光膜6から、電極パッド部4に接続されるドライバICなどに熱が伝達されず、熱によるドライバICなどの特性変化を防止することができる。

【0024】図2は、他の実施例に係る液晶表示素子の断面構成を示している。この実施例の液晶表示素子は、透光膜6を第1のガラス基板1の画素電極3側の面に形成しており、この液晶表示素子によっても、上記実施例の液晶表示素子と同様の効果を得ることができる。なお、図2中の他の符号は、図1中の同一符号に対応している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る液晶表示素子の要部断面図

【図2】第2実施例に係る液晶表示素子の要部断面図

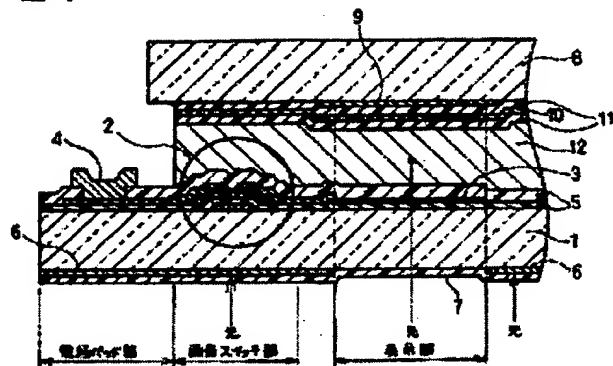
#### 【符号の説明】

- 1 第1のガラス基板
- 2 画素スイッチ素子
- 3 画素電極
- 4 電極パッド部
- 6 透光膜

8 第2のガラス基板  
9 カラーフィルタ

12 高分子分散型液晶層

【図 1】



【図 2】

